

➤事業目的

➤最終目標

市場要求に適合した大規模水電解システムの開発及びグリーンケミカル製造技術の確立

①設備コスト5.2万円/kWを見通せる大型水電解技術の実現
②カーボンニュートラルな基礎化学品を供給する商用規模のグリーンケミカルプラントの実用化

➤研究開発項目・進捗



FHER

PRECURSOR HYDROGEN ENERGY RESEARCH FIELD

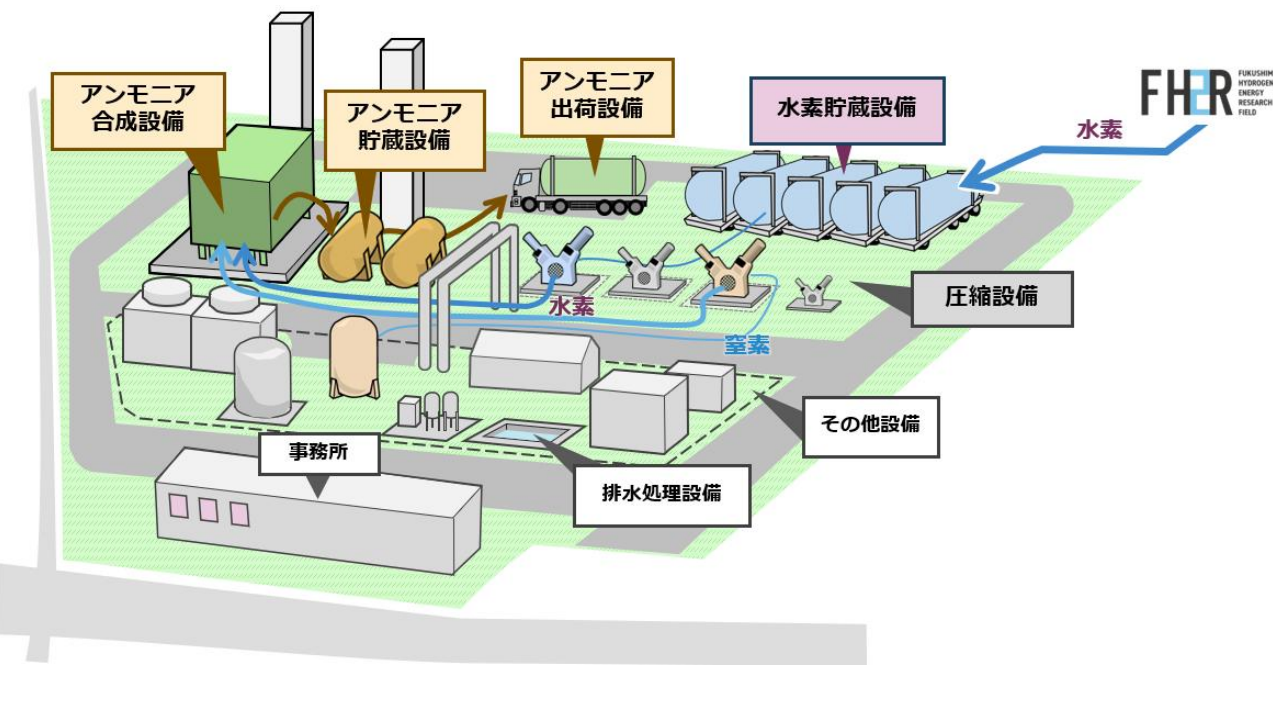
NEDO／水素社会構築技術開発事業の一環として、福島水素エネルギー研究フィールド（FH2R）に設置した10MW級大型アルカリ水電解装置を活用





＜研究開発内容③＞
グリーンケミカルプラントのFSおよび技術実証

【Phase1】
中規模アンモニアプラント設計・建設、
統合制御システム開発・実証



浪江グリーンアンモニア統合制御実証フィールド（NAMICS）写真（左）、模式図（右）

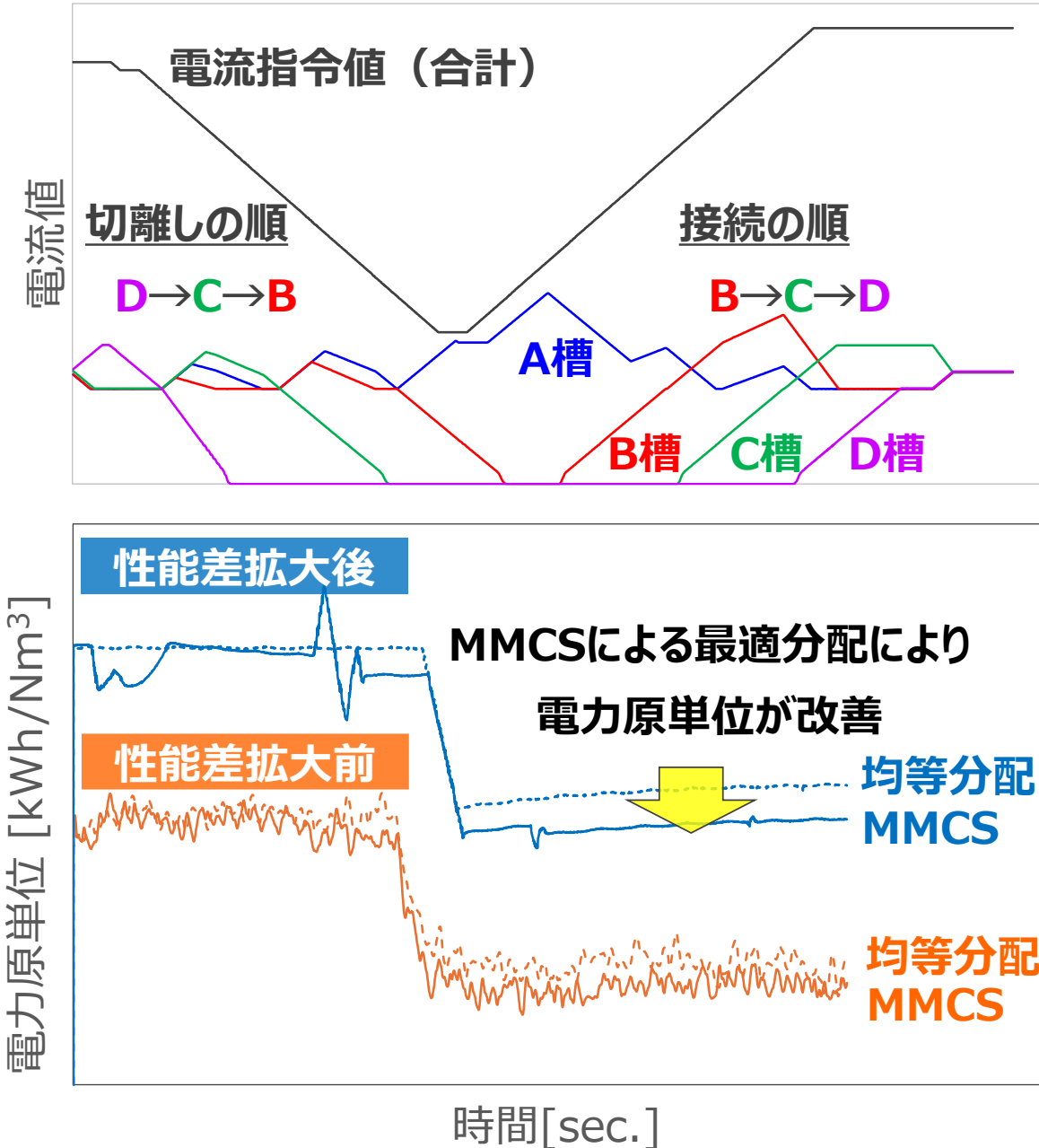
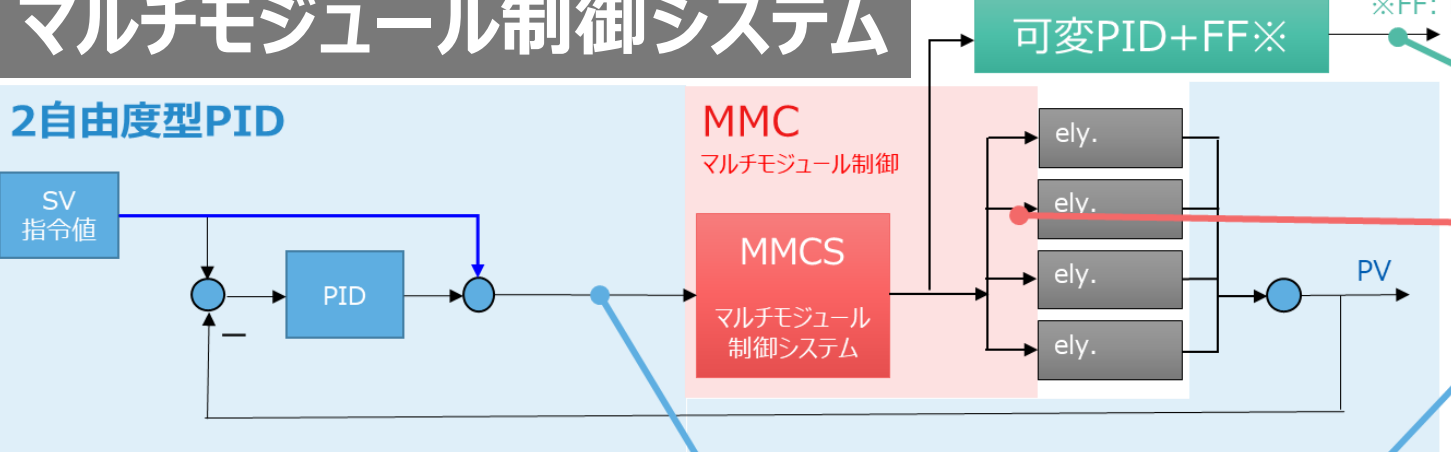
＜研究開発内容①＞
アルカリ水電解システムの大型化・モジュール化技術開発

パイロット試験設備（旭化成・川崎製造所内）
2024年3月より運転開始

0.8MW×1～4槽構成



マルチモジュール制御システム



- ✓パイロット試験設備にてマルチモジュール制御システムの下記実証を完了

✓変動入力に対する複数槽の円滑な負荷切替を実証し、システムとしてのワイドレンジ対応性能を確認

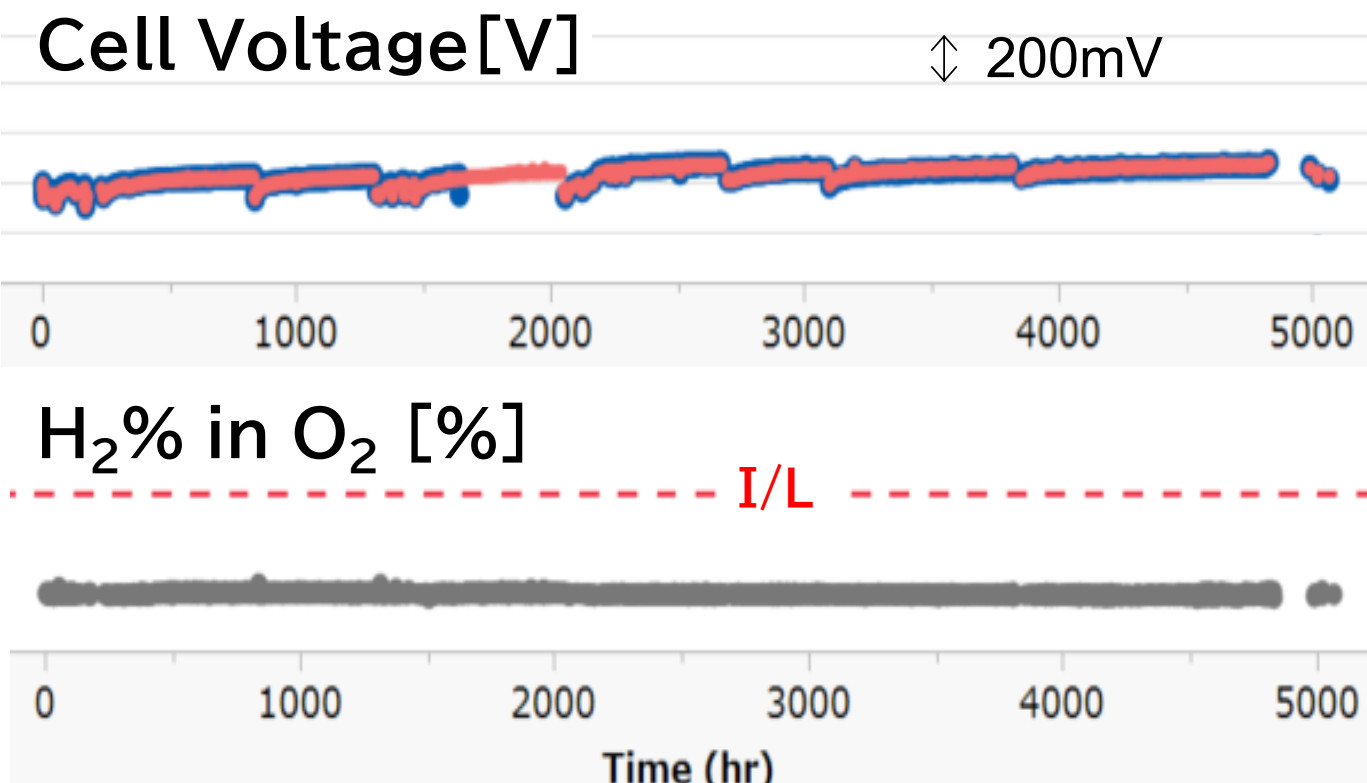
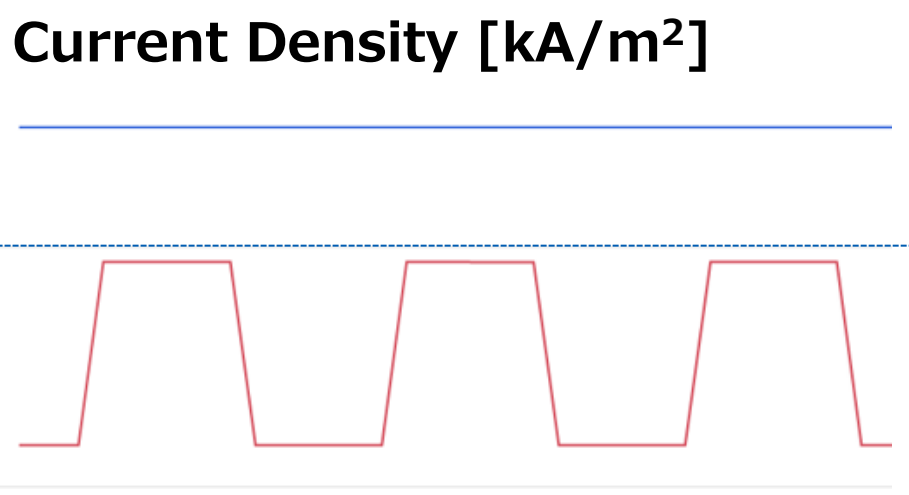
✓各槽の性能特性を考慮した最適分配により、システムとしての電力原単位が実効的に改善することを確認

＜研究開発内容②＞ 大型アルカリ水電解槽向け要素技術開発

各電解槽の運転条件

A槽
一定運転

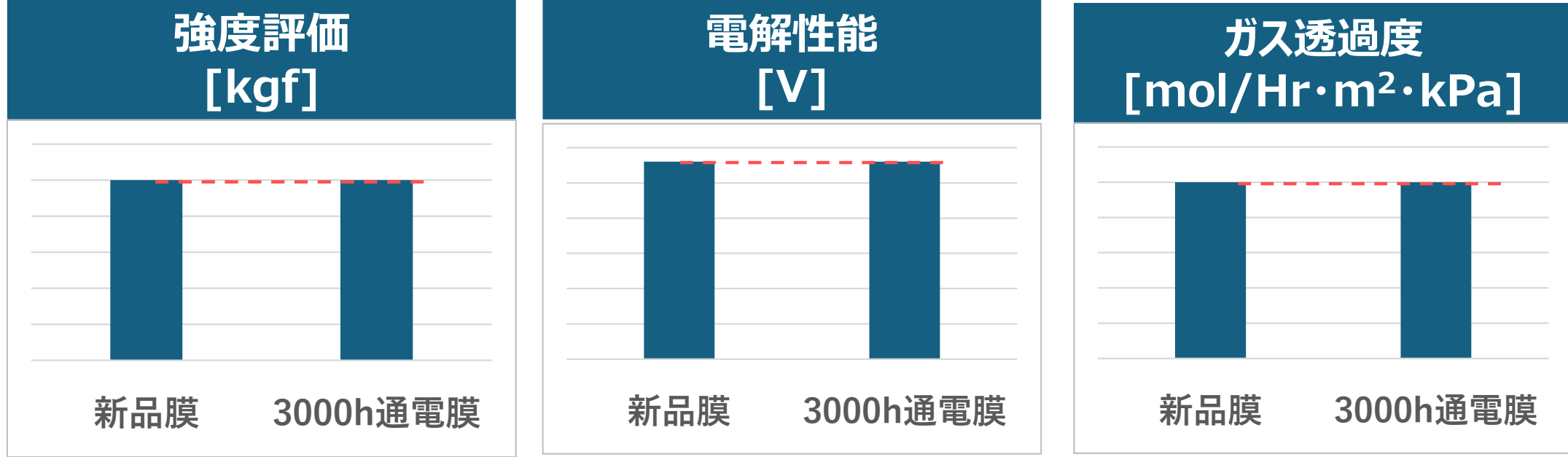
B槽
変動運転
0.1%/sec



強度評価 [kgf]

電解性能 [V]

ガス透過度 [mol/Hr・m²・kPa]



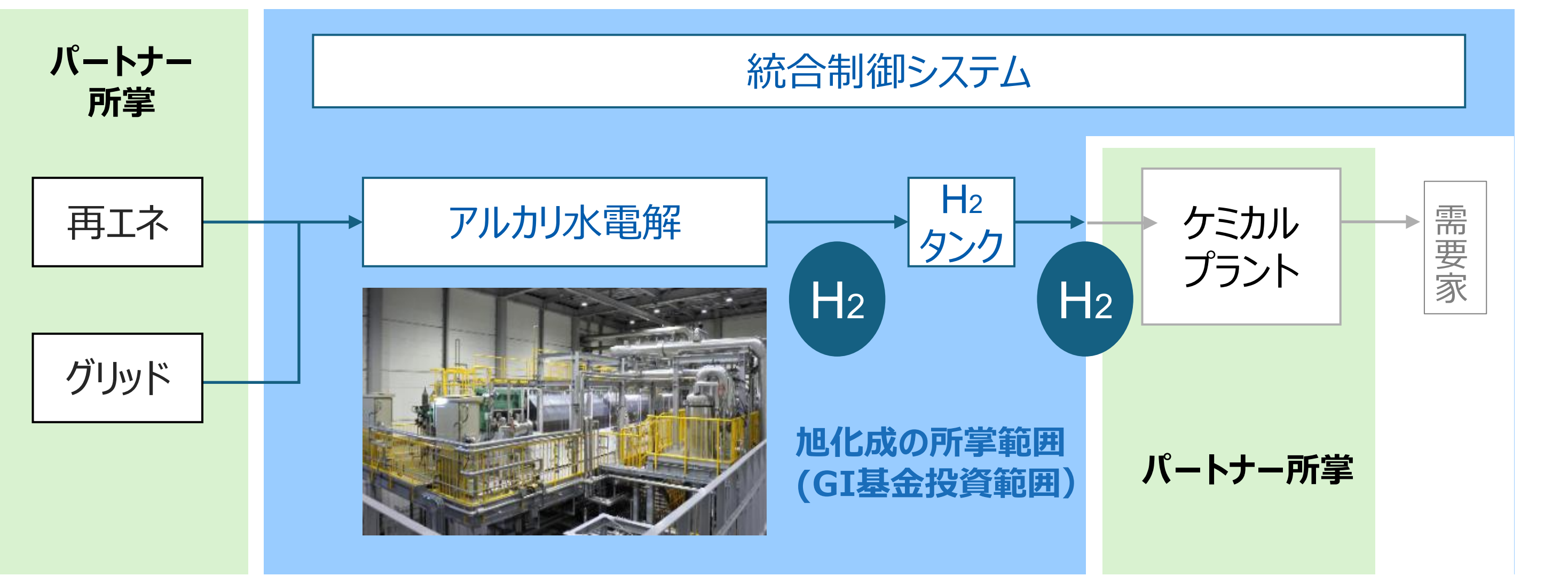
- ✓パイロット試験設備にて最長5,000時間の部材耐久性試験を完了

✓この間、A槽（一定運転）とB槽（変動運転）の性能劣化はほぼ無いことを確認

✓開発した隔膜の強度、電解性能、ガス透過度等に問題のないことを確認後、FH2Rの電解槽に実装し、変動対応が必要となるPhase1の実証試験を開始

✓FH2Rでの商業化モデルの通電実績は26年5月末時点で10,000時間に到達

【Phase2】 大規模水電解－ケミカルプラントの実証



- ✓再エネ電源や電力市場から調達した電力で水素を製造し、アンモニア等の基礎化学品を合成。脱炭素化モデルプラントとして実証運用。

✓欧州の化学企業とのFEEDを進め、実証研究実施に向け協議中。

研究開発項目	実施主体	FY2021	FY2022	FY2023	FY2024	FY2025	FY2026	FY2027	FY2028	FY2029	FY2030
			▼SG1: Phase 設計完了				▼SG2②: Phase2 設計完了				
							▼SG2①: Phase1運転開始 ▼SG3: Phase 2 設				
①アルカリ水電解システムの 大型化・モジュール化 技術開発	旭化成	パイロット試験設備導入			パイロット試験設備運用						
		大型水電解装置設計 ・量産体制構築			大型水電解装置 技術改良・コストダウン						
②大型アルカリ水電解槽 向け要素技術開発	旭化成	要素技術開発									
③グリーンケミカルプラントの FSおよび技術実証	旭化成 日揮HD	Phase 1 設計	設備投資			検証運転					
	旭化成	Phase 2	FS・設計					設備投資		実証運用	

	研究発表・講演 (口頭発表を含む)	論文
旭化成	20	4
日揮HD	13	0
合計	33	4